


US 5074342 # 19 2/85 51

⑬  **Europäisches Patentamt**
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer : **0 308 431**
B1

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
07.03.90

⑤① Int. Cl.⁵ : **G 03 G 15/08** T

②① Anmeldenummer : 87906162.0

②② Anmeldetag : 25.09.87

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer.:
PCT/DE 87/00442

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO/8802505 (07.04.88 Gazette 88/08)

Best Available Copy

⑤④ **VORRICHTUNG ZUM VERSCHMUTZUNGSFREIEN WECHSELN EINES TONERBEHÄLTERS IN EINER TONERFÖRDEREINRICHTUNG EINES NICHTMECHANISCHEN DRUCK- ODER KOPIERGERÄTES.**

③③ Priorität : 02.10.86 DE 3633593

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
29.03.89 Patentblatt 89/13

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : 07.03.90 Patentblatt 90/10

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A-00 082 70
DE-C-31 168 70
FR-A-24 541 26
US-A-24 193 86
Patent Abstracts of Japan, volume 10, No. 223 (P-483)(2279), 5 August 1986 & JP-A-61-59 465

⑦③ Patentinhaber : Siemens Aktiengesellschaft
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2 (DE)

⑦② Erfinder : KRÄHN, Erich
Rathausstrasse 111
D-8047 Karlsfeld (DE)

EP 0 308 431 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

In der Kopiertechnik und bei modernen Datenschnelldruckern die nach dem Prinzip der Elektrofotografie arbeiten, werden Ladungsbilder auf einem Aufzeichnungsträger z. B. direkt auf einem Zwischenträger (Fotoleitertrommel) oder direkt auf Spezialpapier erzeugt und anschließend mit einem schwarzen Pulver (Toner) in einer Entwicklerstation eingefärbt. Dieses Tonerbild wird bei Verwendung eines Zwischenträgers anschließend auf Normalpapier übertragen und auf diesem fixiert.

In der Regel wird zum Entwickeln ein Zweikomponentenentwickler verwendet, der aus ferromagnetischen Trägereilchen und dem die Farbe tragenden Tonerteilchen besteht. Der Entwickler wird mittels einer Magnetbürstenanordnung am Ladungsbild auf dem Zwischenträger vorbeigeführt, an dem der Toner verursacht durch elektrostatische Kräfte haften bleibt.

Ein elektrofotografisches Kopiergerät, das nach dem angegebenen Prinzip Ladungsbilder entwickelt, ist z. B. aus der DE-AS 21 66 667 bekannt.

Durch das Einfärben der Ladungsbilder auf dem Zwischenträger nimmt die Tonerkonzentration im Entwicklergemisch der Entwicklerstation ständig ab. Es ist darum erforderlich, dem Entwicklergemisch ständig neuen Toner dosiert zuzuführen. Da bei schnellen Kopiergeräten und Hochleistungsdatendruckern der Tonerverbrauch pro Zeiteinheit sehr hoch ist, wird bei solchen Geräten ein geräumiger Tonervorratsbehälter verwendet um Stillstandszeiten durch Nachfüllen von Toner zu vermeiden. Wenn dieser Tonervorratsbehälter leer ist, wird der Toner, der üblicherweise in handlichen Behältern geliefert wird, in den Vorratsbehälter gefüllt. Dabei ist es wichtig, den Toner aus dem Behälter so in den Vorratsbehälter zu füllen, daß kein Toner verschüttet und dadurch die Umgebung verschmutzt wird.

Aus der DE-PS 32 24 296 ist eine Vorrichtung zum Einfüllen und Sieben von Toner aus einem Behälter in einen Tonervorratsbehälter bekannt. Dabei wird der in einem Transportbehälter, nämlich einer Tonerflasche, befindliche Toner einem Vorratsbehälter dadurch zugeführt, daß die Tonerflasche in eine Einfüllöffnung des Vorratsbehälters gestülpt wird. Im Bereich der Einfüllöffnung ist ein gegenüber dem Vorratsbehälter mit einem Sieb abgeschlossener Siebkorb angeordnet, der mit einer bedarfsweise auslösbaren elektrischen Rüttleinrichtung in Verbindung steht. Die Rüttleinrichtung wird dabei durch Öffnen des die Einfüllöffnung abschließenden Deckels ausgelöst.

Bei derartigen Einfüllvorrichtungen besteht nun die Gefahr, daß bei manuellem Umfüllen aus der Tonerflasche der Toner verschüttet wird. Da außerdem der Toner nur an einer bestimmten Stelle dem Tonervorratsbehälter zugeführt wird,

sind besondere Verteilereinrichtungen im Tonervorratsbehälter notwendig, um eine gleichmäßige Zuführung des Toners zur Entwicklerstation zu gewährleisten.

Es ist außerdem aus dem Xerox Disclosure Journal, Vol. 1, Nr. 8, August 1976, p. 47, bekannt, Toner der Entwicklerstation aus einem entfernt angeordneten Vorratsbehälter dadurch zuzuführen, daß Luft durch den Vorratsbehälter geblasen wird. Diese Luft transportiert dann den Toner in die Entwicklerstation.

In der JP-A-61-59 465 wird eine Tonerzuführeinrichtung beschrieben, bei der mit Hilfe einer Saugereinrichtung und einem Leitungssystem aus einem Tonerbehälter Toner abgesaugt und dem Vorratsbehälter einer Entwicklerstation zugeführt wird.

Weiterhin ist es aus der EP-A-8 270 bekannt, pulverförmiges Material aus einem Behälter mit Hilfe von einem Saugrüssel abzusaugen, der aus einem Innenrohr und einem Außenrohr besteht.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Tonerbehälter der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß der Toner in einfacher Weise nichtmechanischen Druck- oder Kopiergeräten zugeführt werden kann, ohne daß austretender Toner die Umgebung verschmutzen kann.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art gemäß dem kennzeichnenden Teil des ersten Patentanspruches gelöst.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Dadurch, daß der Toner aus dem Tonerbehälter mit Hilfe eines Saugrüssels entfernt wird, der innerhalb einer Schutzhülle angeordnet ist, die über einen Adapter mit einer Füll- und Entleeröffnung des Tonerbehälters verbunden ist, kann kein Tonerstaub die Umgebung verschmutzen.

Eine Sicherungseinrichtung sorgt dafür, daß der Saugrüssel erst dann in den Tonerbehälter zum Absaugen eintauchen kann, wenn eine staubdichte Verbindung zwischen Füll- und Entleeröffnung des Tonerbehälters und dem Adapter vorliegt. Dieselbe Sicherungsvorrichtung verhindert auch ein Lösen des Verschlusses bei eingetauchtem Saugrüssel.

In vorteilhafter Weise werden die Tonerbehälter mit versiegelter Füll- und Entleeröffnung angeliefert. Der Adapter ist dabei so ausgebildet, daß erst beim Anschluß des Tonerbehälters an den Adapter, der Adapter über eine Schneideeinrichtung die Versiegelungsfolie durchstößt. Damit ist ein Verschütten von Toner beim Einsetzen des Tonerbehälters in die entsprechende Aufnahmevorrichtung im Druckgerät nicht möglich.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung wird das Wechseln des Tonerbehälters dadurch erleichtert, daß der den Tonerbehälter aufnehmende Behälter aus dem Drucker aus-schwenkbar ausgestaltet ist.

Die besondere Form des Tonerbehälters mit trichterförmigen Boden ermöglicht die vollständi-

ge Entleerung des Tonerbehälters mit Hilfe des vertikal verschieblichen Saugrüssels.

Der an seiner Spitze Zuführöffnungen für Toner aufweisende Saugrüssel besteht aus einem Innenrohr und einem das Innenrohr vollständig umhüllenden Außenrohr. Die über Luftansaugöffnungen des Ansaugrohres angesaugte Luft durchströmt zunächst das Außenrohr und dann das Innenrohr. Über Tonerzuführöffnungen im Ansaugbereich des Außenrohres wird der Toner durch den Luftstrom in das Innenrohr mitgerissen.

Damit läßt sich der Tonerbehälter ohne besondere Entlüftungsöffnungen vollständig entleeren.

Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden beispielsweise näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Tonerbehälters

Fig. 2 eine schematische Schnittdarstellung des Tonerbehälters

Fig. 3 eine schematische Darstellung des Tonerzufuhrbereiches einer Druckeinrichtung mit eingesetzter gefüllter Tonerflasche vor dem Anschluß an die Absaugvorrichtung

Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung des Tonerzufuhrbereiches der Druckeinrichtung teilweise in Schnittdarstellung mit nahezu vollständig entleertem Tonerbehälter

Fig. 5 eine Schnittdarstellung des Sicherungsmechanismus für den Saugrüssel im gesicherten Zustand

Fig. 6 eine Schnittdarstellung des Sicherungsmechanismus für den Saugrüssel im entsicherten Zustand

Fig. 7 eine schematische Schnittdarstellung des Adapterbereiches der Absaugeinrichtung und

Fig. 8 eine schematische Darstellung des Entleerbereiches der Druckeinrichtung mit eingesetztem Tonerbehälter als Auffangbehälter.

Eine hier nicht im einzelnen dargestellte, nach dem elektrofotografischen Prinzip arbeitende Druckeinrichtung enthält einen Tonerzufuhrbereich (Fig. 3) zur Aufnahme eines aus Kunststoff hergestellten Tonerbehälters 10 mit zugehöriger Absaugeinrichtung über die der puderförmige Toner 11 einer hier nicht dargestellten Entwicklerstation der Druckeinrichtung zugeführt wird. Weiterhin ist in der Druckeinrichtung ein Entleerbereich (Fig. 8) vorgesehen, in dem ein leerer Tonerbehälter 10 als Auffangbehälter für das Entwicklergemisch beim Entleeren der Entwicklerstation befestigt werden kann.

In der Entwicklerstation der Druckeinrichtung wird in bekannter Weise über ein Zweikomponentenentwicklergemisch aus Toner und Trägerteilchen ein Ladungsbild mit Toner eingefärbt. Dieses Entwicklergemisch muß einerseits durch Zugabe von Toner von Zeit zu Zeit wieder aufgefrischt werden, andererseits ist es nach längerer Betriebsdauer notwendig, das gesamte Entwicklergemisch auszutauschen.

Der Tonerbehälter 10 ist zur Aufnahme von ca. 3 kg Tonerpulver ausgelegt. Seine Behälterwände bilden dabei ebene Flächen, wobei eine Fläche 12

als Standfläche ausgelegt ist. Die oberen Wandflächen des Tonerbehälters bilden einen Quader mit parallelen Flächen was ein raumsparendes Abstackeln der Tonerbehälter ermöglicht. Ein Griff 13 ist dabei integriert in die Wandflächen so angeordnet, daß einerseits ein leichtes Tragen des Tonerbehälters 10 ermöglicht, andererseits ein Abstackeln mehrerer Tonerbehälter nicht behindert wird. An die Standfläche 12 angrenzend bilden die Behälterwände 12/5 und 12/6 zusammen mit der Behälterwand 12/1 und der Standfläche 12 einen trichterförmigen Sammelbereich für den Toner. Diesem Sammelbereich gegenüberliegend befindet sich eine Füll- und Entleeröffnung 14, die mit einer über eine Lasche 15 verliersicher befestigten Deckel 16 mit Schaumstoffeinlage 9 verschließbar ist.

Die Öffnung selbst wird nach Füllung mit Tonerpulver 11 mit einer Alufolie 17 versiegelt.

Sammelbereich und Füll- und Entleeröffnung 14 sind relativ zueinander so angeordnet, daß gemäß Fig. 1 in den Tonerbehälter von oben eingeführter Saugrüssel 18 nach entsprechendem Absaugen des Tonerpulvers bis zum Sammelbereich vordringt.

In dieser in der Fig. 1 dargestellten charakteristischen Entnahmeposition bildet der Sammelbereich den tiefsten Punkt des Tonerbehälters. Die Wände schließen dabei bezogen auf die Vertikalachse A der Einbau- bzw. Entnahmelage des Tonerbehälters einen Winkel B ein, der weniger als 45° beträgt.

Das bedeutet, sämtliche Wände haben in der dargestellten Entleerposition gemäß Fig. 1 eine Schräge, relativ zur Vertikalachse A, die ein Hängenbleiben des Toners an den Wänden des Behälters bei der Entnahme mit dem Saugrüssel 18 in Verbindung mit einer Klopfrüttleinrichtung verhindert. In dem durch die Wände 12/5 und 12/6 bzw. 12 und 12/1 gebildeten Sammelbereich, der die tiefste Stelle des Behälters bildet, sammelt sich der Toner beim Entleeren und kann dort vollständig abgesaugt werden.

Um den Toner aus dem Tonerbehälter 10 ohne Verschmutzung der Umgebung funktionssicher der Entwicklerstation zuführen zu können, weist der Tonerzufuhrbereich eine Absaugeinrichtung für den Toner und eine entsprechende Halteeinrichtung für den Tonerbehälter 10 auf.

Die Absaugeinrichtung besteht dabei aus dem zwischen Führungsstangen 19 vertikal verschieblich angeordneten Saugrüssel 18 der über ein flexibles Saugrohr 20 mit einem hier nicht dargestellten Gebläse des Druckers in Verbindung steht. Das Gebläse saugt den Toner über den Saugrüssel aus dem Tonerbehälter 10 und lagert ihn in der Entwicklerstation ab.

Gemäß Fig. 4 enthält der Saugrüssel 18 ein an seinem unteren Ende keilförmig geschnittenes Innenrohr 21, daß mit dem flexiblen Saugrohr 20 in Verbindung steht und Ansaugöffnungen 22 für den Toner aufweist. Vollständig umgeben ist das Innenrohr 21 von einem im Abstand angeordneten Außenrohr 23, das einerseits an seinem oberen Teil eine sich zur Umgebung öffnende Luftansau-

öffnung 24 aufweist, andererseits an seiner Spitze im Ansaugbereich Tonereintrittsöffnungen 25. Der Abstand und die Führung des Innenrohres 21 wird mittels hier nicht dargestellter Distanzelemente bewirkt, die z. B. aus drei am Umfang gleichmäßig verteilten Schaumstoffstreifen bestehen können.

Um verklumpte Tonerrückstände von der Zuführung zur Druckerstation fernzuhalten, können die Tonereintrittsöffnungen 25 von einem dem Ansaugbereich des Saugrüssels überdeckenden Tonersieb abgedeckt sein.

Der Saugrüssel selbst ist über einen Handgriff 26 vertikal verschieblich angeordnet. Zu diesem Zwecke sind Trägerelemente 27 vorgesehen, die den Saugrüssel zwischen Führungsstangen 19 führen. Um den Saugrüssel zu schützen und ein Austreten von Toner in die Umgebung zu verhindern, ist der Saugrüssel 18 von einer Hülle in Form eines Gummifaltenbalges 28 umgeben. Diese Hülle 28 ist oben und unten an den Trägerelementen 27 befestigt, wobei das untere Trägerelement 27 als Adapter zum Anschluß des Tonerbehälters 10 und als untere Führung für den Saugrüssel 18 ausgebildet ist. Der Adapter ist dabei ortsfest angeordnet und enthält einen ringförmigen Abstreifring 29 (Fig. 7) zum Abstreifen von Tonerresten von dem Saugrüssel 18, weiterhin ist eine gemäß den Fig. 5 und 6 ausgebildete Sicherungseinrichtung vorgesehen, die später erläutert wird. Der eigentliche Anschlußteil für den Tonerbehälter besteht aus einem Schaumstoffdichtring 30 für die Füll- und Entleeröffnung und einem Schneidring 31 der die Aufgabe hat, beim Einlegen des Tonerbehälters 10 die Folie 17 zu durchschneiden.

Weiterhin enthält die Aufnahmevorrichtung einen Aufnahmebehälter 32 für den Tonerbehälter, der zwei Wandflächen aufweist, zwischen denen Haltestangen 33 für den Tonerbehälter angeordnet sind. Der Aufnahmebehälter 32 ist an einem Drehscharnier 34 schwenkbar befestigt, womit der Aufnahmebehälter 32 aus dem Inneren des Aufnahmebereiches (Gerätefaches) des Druckers ausgeschwenkt werden kann.

Der Aufnahmebehälter 32 ist weiterhin um die Befestigungsachse 35 am Drehscharnier 34 vertikal verschwenkbar und weist einen Spannmechanismus 36 auf, der mit einem entsprechenden Haken 37 am Adapter der Absaugeinrichtungen zusammenwirkt.

Gemäß den Fig. 5 und 6 befindet sich in einer Seitenwand des Aufnahmebehälters 32 eine Rastnase 38, die mit einem entsprechenden Stift 39 einer federnd im Adapter gelagerten Hubstange 40 zusammenwirkt. Die im Adapter gelagerte Hubstange 40 steht über einen Kniehebel 41 mit einem daran befestigten Haltestift 42 in Verbindung. Eine Feder 43 umhüllt die Hubstange 40.

Die Funktion der beschriebenen Vorrichtung ist nun wie folgt: Der Tonerbehälter 10 mit Folienversiegelung 17 und aufgeklapptem Deckel 16 wird in dem Aufnahmebehälter 32 über das Drehscharnier 34 in das Innere des Aufnahmebereiches des Druckers geschwenkt. Ein Spannmechanismus

36 bringt den im Aufnahmebehälter 32 angeordneten Tonerbehälter 10 durch Drehung um die Befestigungsachse 35 in Eingriff mit dem Adapter. Bevor jedoch der Tonerflaschenhals 44 in den Schaumstoffdichtring 30 des Adapters eingreift, wird durch den Schneidring 31 ein ca. 340° Kreissektor in die Folienversiegelung geschnitten.

Greift der Tonerflaschenhals 44 in den Schaumstoffdichtring 30 ein, wird durch den Sicherungsmechanismus der Fig. 5 und 6 der Saugrüssel 18 freigegeben. Der Saugrüssel 18 wird durch einen Haltestift 42 fixiert, der mit dem Kniehebelgetriebe 41 verbunden ist. Durch die Schwenkbewegung des Aufnahmebehälters 32 um die Befestigungsachse 35 gelangt der Stift 39 auf der Hubstange 40 in den Eingriff der am Aufnahmebehälter angeordneten Rastnase 38 mit zugehöriger Aufwärtsschraube. Die Hubstange 40 wird gehoben und der durch den Kniehebel 41 bewegte Haltestift 42 gibt den Saugrüssel 18 frei. Durch sein Eigengewicht dringt der Saugrüssel 18 in den Tonerbehälter 10 ein und drückt dabei die aufgeschlitzte, nur an einer Lasche hängende Folienversiegelung 17 in das Flascheninnere, wo nun die eigentliche Tonerförderung beginnen kann. Ein Abschwenken des Aufnahmebehälters 32 bei eingeführtem Saugrüssel 18 wird durch die Rastnase 38 verhindert.

Nach Beendigung des Fördervorganges, also bei Wechsel des Tonerbehälters 10 wird der Saugrüssel 18 mittels des Handgriffes 26 aus dem Tonerbehälter 10 gezogen. Der am Saugrüssel 18 anhaftende Toner wird beim Herausziehen durch den Abstreifring 29 entfernt und fällt in das Flascheninnere zurück. Der Gummibalg 28 deckt den evtl. noch leicht verschmutzten Saugrüssel 18 ab und bietet somit einen Berührungsschutz.

Bei Kompression des Gummibalges 28, also beim Eindringen in die Tonerflasche 10 findet durch eine Bohrung 45 ein Druckausgleich statt.

Ist der Saugrüssel 18 ganz aus der Tonerflasche 10 herausgezogen, kann die Druckfeder 43 die Hubstange 40 nach unten drücken und dadurch mit dem Haltestift 42 den Saugrüssel 18 sperren. Gleichfalls wird der Stift 39 der mit der Rastnase 38 zusammenwirkt, freigegeben und der Aufnahmebehälter 32 mit dem Tonerbehälter 10 kann abgeschwenkt werden.

Um ein sicheres Zuführen des Toners 11 in den Absaugbereich des Saugrüssels 18 bei eingeführtem Saugrüssel sicherzustellen, kann im Aufnahmebereich eine Rüttleinrichtung vorgesehen sein (Fig. 4), die z. B. aus einem Klopffhammer 46 der schwenkbar in der Aufnahmevorrichtung angeordnet ist besteht und der entgegen einer Federkraft 47 über einen Elektromagnet 48 ausgelenkt werden kann. Dieser Klopffhammer 46 bildet dabei eine Art Rüttleinrichtung, die evtl. noch anhaftenden Toner an den Innenwänden des Tonerbehälters 10 ablöst.

Bei nach dem Prinzip der Elektrofotografie arbeitenden Druckeinrichtungen muß nach dem Umdruckvorgang der auf der Fotoleitertrommel verbliebene Resttoner durch eine an Unterdruck

angelegte Bürstenreinigungsstation von der Fotoleitertrommel wegbeefördert und durch ein Zyklonfilter in einen Auffangbehälter abgeschieden werden.

Gemäß Fig. 8 kann ein leerer Tonerbehälter 10 als Auffangbehälter für diesen Resttoner dienen. Zu diesem Zwecke wird ein leerer Tonerbehälter in einen Haltebehälter 49 eingelegt, der in seinem Bodenbereich eine keilförmige Einlage 40 aufweist, die entsprechend der Bodenstandfläche 12 des Tonerbehälters 10 ausgeformt ist. Über entsprechende Spannmechanismen 51 und 52 kann der Haltebehälter 49 mit dem darin angeordneten leeren Tonerbehälter 10 am Haken 53 des Austrittsrohres 54 des hier nicht dargestellten Zyklonfilters befestigt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Transport von Toner (11) aus einem Transportbehälter (10) in eine Entwicklerstation eines nichtmechanischen Druck- oder Kopiergerätes, gekennzeichnet durch einen in einer Führungseinrichtung (19) innerhalb einer tonerdichten Schutzhülle (28) verschieblich angeordneten Saugrüssel (18), der über eine Rohrleitung (20) mit der Entwicklerstation in Verbindung steht und einen mit der Schutzhülle (28) verbundenen Adapter (27) zum lösbaren tonerdichten Befestigen an einer Füll- und Entleeröffnung (14) des Tonerbehälters (10), wobei zum Entleeren des Tonerbehälters (10) der Saugrüssel (18) durch den Adapter (27) in den Tonerbehälter (10) eintaucht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Saugrüssel (18) vertikal verschieblich aufnehmende Führungseinrichtung (19) oberhalb einer Haltevorrichtung (32) zur Aufnahme des Tonerbehälters (10) derart angeordnet ist, daß beim Absaugvorgang der Saugrüssel (18) durch sein Eigengewicht in den Tonerbehälter (10) eintaucht.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltevorrichtung (32) aus dem Gerät zur Aufnahme des Tonerbehälters (10) ausschwenkbar ausgestaltet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapter (27) eine Sicherungseinrichtung (42) für den Saugrüssel (18) aufweist, der einerseits ein Eintauchen des Saugrüssels (18) in den Transportbehälter (10) erst nach Anschließen des Transportbehälters (10) an den Adapter (27) ermöglicht, andererseits ein Lösen des Anschlusses bei eingetauchtem Saugrüssel (10) verhindert.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapter eine Schneideinrichtung (31) zum Durchstoßen einer die Füll- und Entnahmeöffnung (14) des Tonerbehälters (10) in gefülltem Zustand abdeckenden Folie (17) aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzhülle

aus einem flexiblen Faltenbalg (28) besteht, der einerseits am Anschlußbereich des Saugrüssels, andererseits an dem Adapter befestigt ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapter einen den Saugrüssel aufnehmenden Tonerabstreifring (29) aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Tonerbehälter (10) einen trichterförmigen Boden aufweist, der einen tiefsten Sammelbereich für den Toner (11) bildet, wobei die Einfüll- und Entleeröffnung (14) und der Sammelbereich derart relativ zueinander angeordnet sind, daß bei einer Befestigung des Tonerbehälters in der Haltevorrichtung derart daß in einer Entnahmeposition, bei der der Sammelbereich den tiefsten Bereich des Tonerbehälters (10) bildet, der dem Druck- oder Kopiergerät zugeordnete Saugrüssel (18) bis in den Sammelbereich eintaucht.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Saugrüssel (18) ein mit der Rohrleitung (20) verbundenes Innenrohr (21) mit Ansaugöffnungen (22) und ein das Innenrohr (21) im Abstand umhüllendes Außenrohr (23) aufweist, wobei das Außenrohr (23) Tonereintrittsöffnungen (25) und Luftansaugöffnungen (24) aufweist, so daß die das Außenrohr (23) durchströmende Ansaugluft den Toner (11) durch die Tonereintrittsöffnung (25) in das Innenrohr (21) saugt.

Claims

1. Device for transporting toner (11) from a transport container (10) to a developer station of a non-mechanical printer or copier, characterized by a suction tube (18), arranged in a movable manner in a guide device (19) inside a toner-tight protective sleeve (28), which suction tube communicates via a pipe (20) with the developer station and characterized by an adapter (27) connected to the protective sleeve (28) for the purpose of securing the toner container (10) to a filling and emptying hole (14) in a detachable, toner-tight manner, the suction tube (18) dipping into the toner container (10) through the adapter (27) for emptying the toner container (10).

2. Device according to Claim 1, characterized in that the guide device (19) receiving the suction tube (18) in a vertically moveable manner is arranged above a retaining device (32) to receive the toner container (10) in such a way that during the extraction process the suction tube (18) dips, due to its own weight, into the toner container (10).

3. Device according to one of Claims 1 or 2, characterized in that the retaining device (32) is designed to swing out of the apparatus to receive the toner container (10).

4. Device according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the adapter (27) has a safety device (42) for the suction tube (18) which, on the one hand, only enables the suction tube (18) to

dip into the transport container (10) after connection of the transport container (10) to the adapter (27) and, on the other hand, prevents the connection from being detached when the suction tube (10) is dipped in.

5. Device according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the adapter has a cutting device (31) for piercing a film (17) covering the filling and removal hole (14) of the toner container (10) in the filled state.

6. Device according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the protective sleeve consists of flexible bellows (28) which are secured on the one hand to the connecting area of the suction tube, and on the other hand to the adapter.

7. Device according to one of Claims 1 to 6, characterized in that the adapter has a toner wiping ring (29) which receives the suction tube.

8. Device according to one of Claims 1 to 7, characterized in that the toner container (10) has a funnel-shaped bottom, which forms a deepest collecting area for the toner (11), the filling and emptying hole (14) and the collecting area being arranged relative to each other in such a way that, when the toner container is secured in the retaining device in a removal position, in which the collecting area forms the deepest area of the toner container (10), the suction tube (18) assigned to the printer or copier dips into the collecting area.

9. Device according to one of Claims 1 to 8, characterized in that the suction tube (18) has an inner pipe (21) connected to the pipe (20) and having suction ports (22) and an outer pipe (23) enveloping the inner pipe (21) with clearance, the outer pipe (23) having toner inlets (25) and air suction ports (24), so that the suction air streaming through the outer pipe (23) sucks the toner (11) through the toner inlet (25) into the inner pipe (21).

Revendications

1. Dispositif pour le transfert de toner (11) depuis un récipient de transport (10) dans un poste de développement d'une imprimante ou d'un copieur non mécanique, caractérisé par une canne d'aspiration (18) mobile à l'intérieur d'une enveloppe protectrice (28) étanche au toner dans un dispositif de guidage (19), canne qui est reliée par un tuyau (20) au poste de développement, ainsi que par un adaptateur (27) relié à l'enveloppe protectrice et servant à la fixation amovible, étanche au toner, à une ouverture de remplissage et de vidange 14 du récipient de toner (10), la canne d'aspiration (18) plongeant à travers l'adaptateur (27) dans le récipient de toner (10) en vue de la vidange de ce récipient.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de guidage (19),

recevant la canne d'aspiration (18) déplaçable verticalement, est monté au-dessus d'un dispositif de maintien (32) pour recevoir le récipient de toner (10), de manière que, lors du processus d'aspiration du toner par la canne (18), celle-ci descende sous l'effet de son propre poids dans le récipient de toner (10).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le dispositif de maintien (32) est réalisé de manière à pouvoir être dégagé de l'imprimante ou du copieur, par pivotement, en vue de la réception du récipient de toner (10).

4. Dispositif selon une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'adaptateur (27) comporte un dispositif de sécurité (42) pour la canne d'aspiration (18), dispositif qui, d'une part, permet seulement la pénétration de la canne (18) dans le récipient de transport (10) après le raccordement de ce récipient à l'adaptateur (27) et, d'autre part, empêche le détachement de la liaison établie tant que la canne (18) est engagée dans le récipient.

5. Dispositif selon une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'adaptateur comporte un dispositif de découpage (31) pour transpercer un opercule (17) qui recouvre l'ouverture de remplissage et de prélèvement (14) du récipient de toner (10) à l'état rempli.

6. Dispositif selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'enveloppe protectrice est un soufflet flexible (28) fixé d'un côté à la zone de raccordement de la canne aspirante et de l'autre côté à l'adaptateur.

7. Dispositif selon une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'adaptateur comporte une bague d'essuyage du toner (29), traversée par la canne.

8. Dispositif selon une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le récipient de toner (10) possède un fond en entonnoir formant une zone d'accumulation pour le toner (11), située le plus bas, l'ouverture de remplissage et de vidange (14) et la zone d'accumulation étant disposées l'une par rapport à l'autre de manière que, lors de la fixation du récipient de toner dans le dispositif de maintien, et dans une position de prélèvement dans laquelle la zone d'accumulation forme la partie la plus basse du récipient de toner (10), la canne d'aspiration (18), associée à l'imprimante ou au copieur, puisse descendre jusque dans la zone d'accumulation.

9. Dispositif selon une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la canne d'aspiration (18) comporte un tube intérieur (21) raccordé au tuyau (20) et présentant des orifices d'aspiration (22), ainsi qu'un tube extérieur (23) qui entoure le tube intérieur (21) à distance et qui présente des orifices d'entrée du toner (25) et des orifices d'aspiration d'air (24), l'agencement étant tel que l'air aspiré, s'écoulant à travers le tube extérieur (23), aspire le toner (11) à travers les ouvertures d'entrée du toner (25) dans le tube intérieur (21).

FIG 1

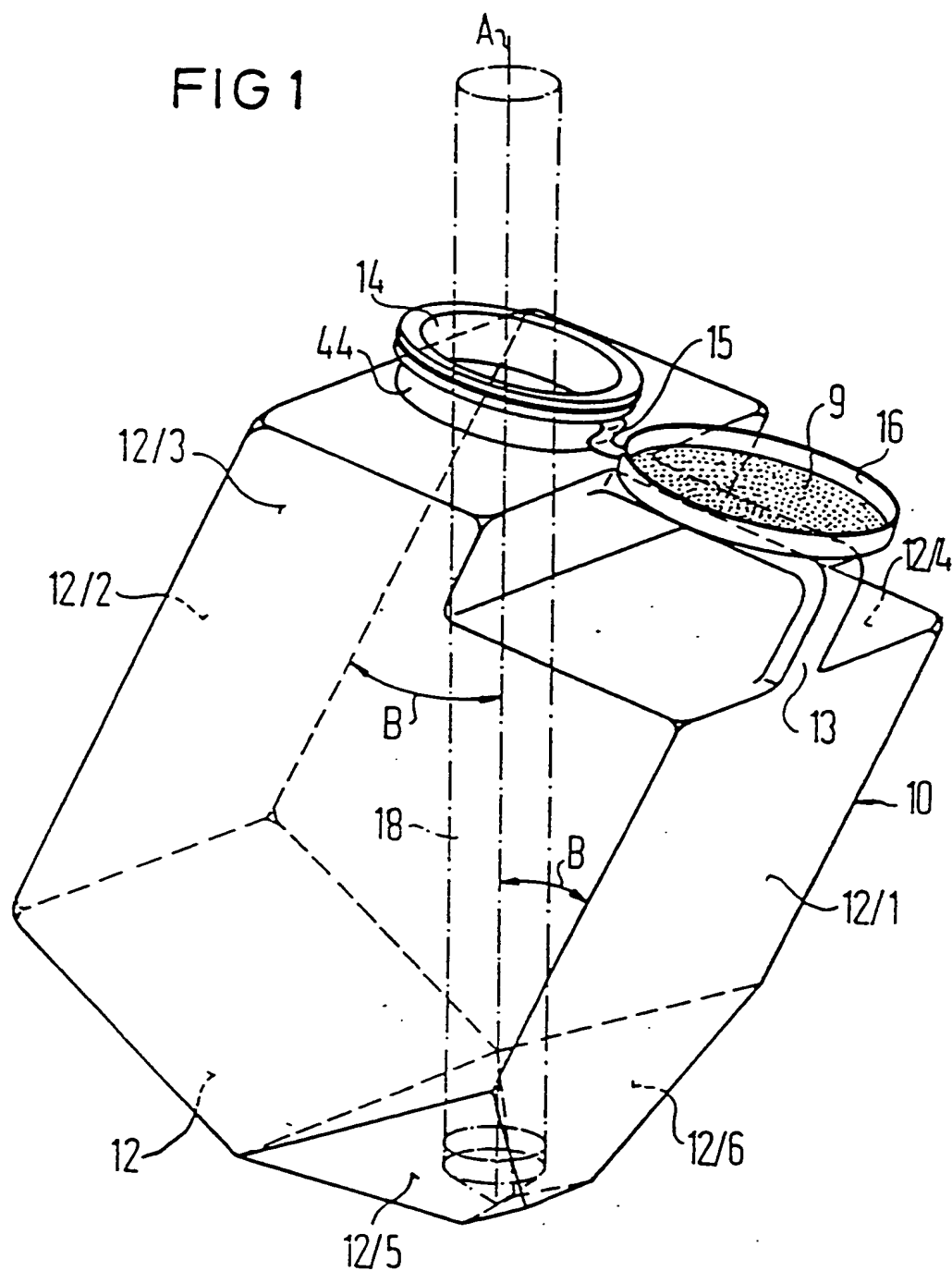


FIG 2

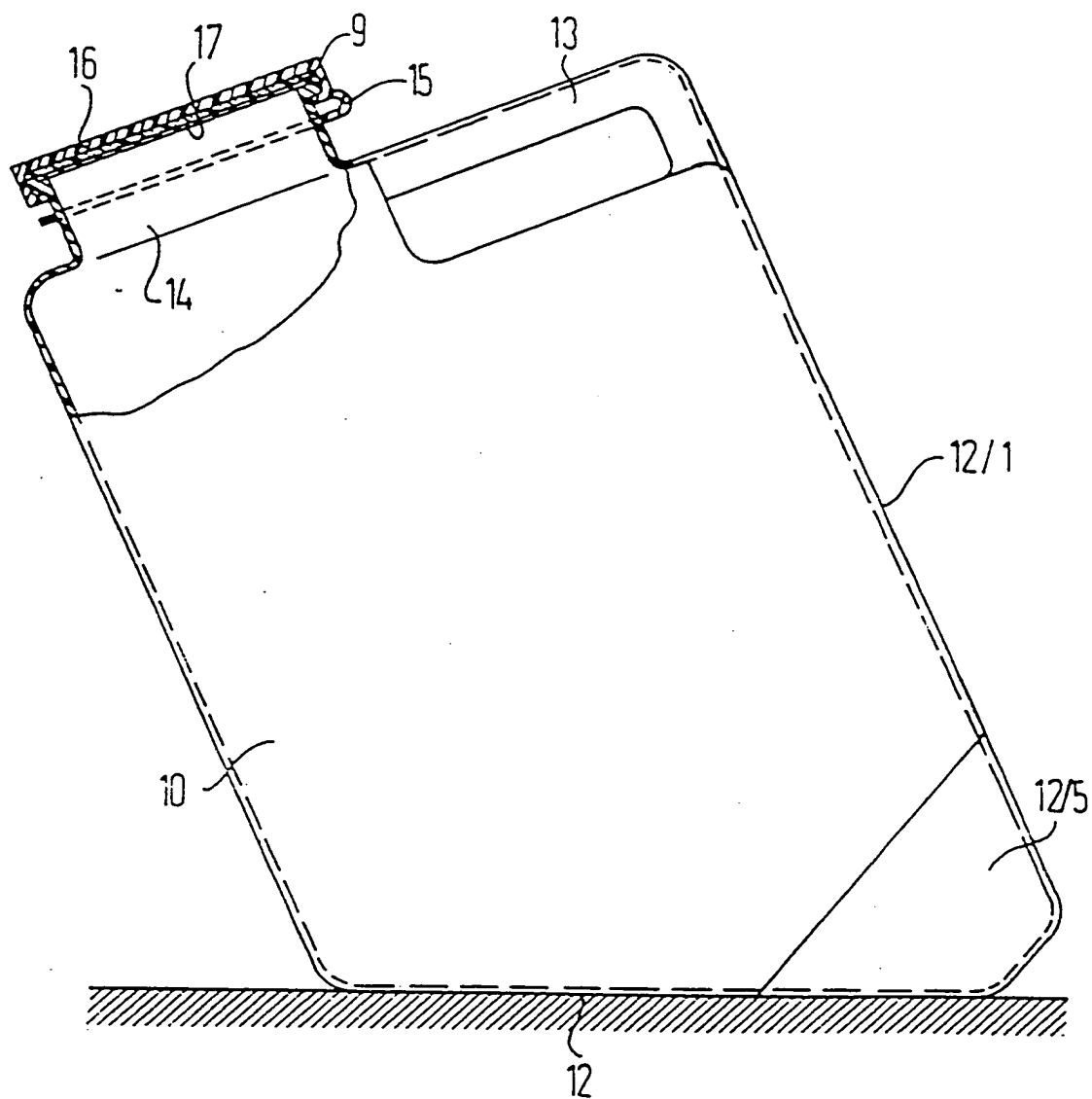


FIG 3

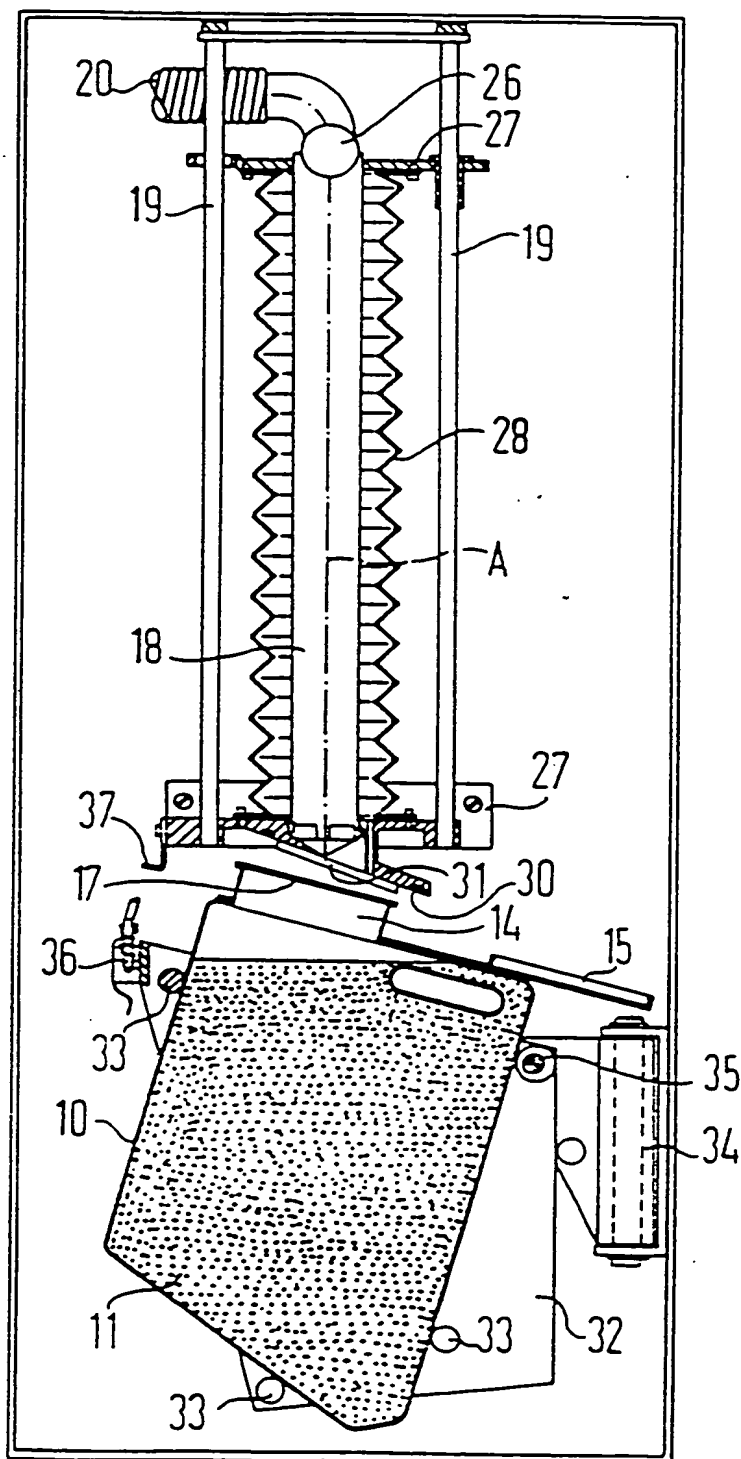


FIG 4

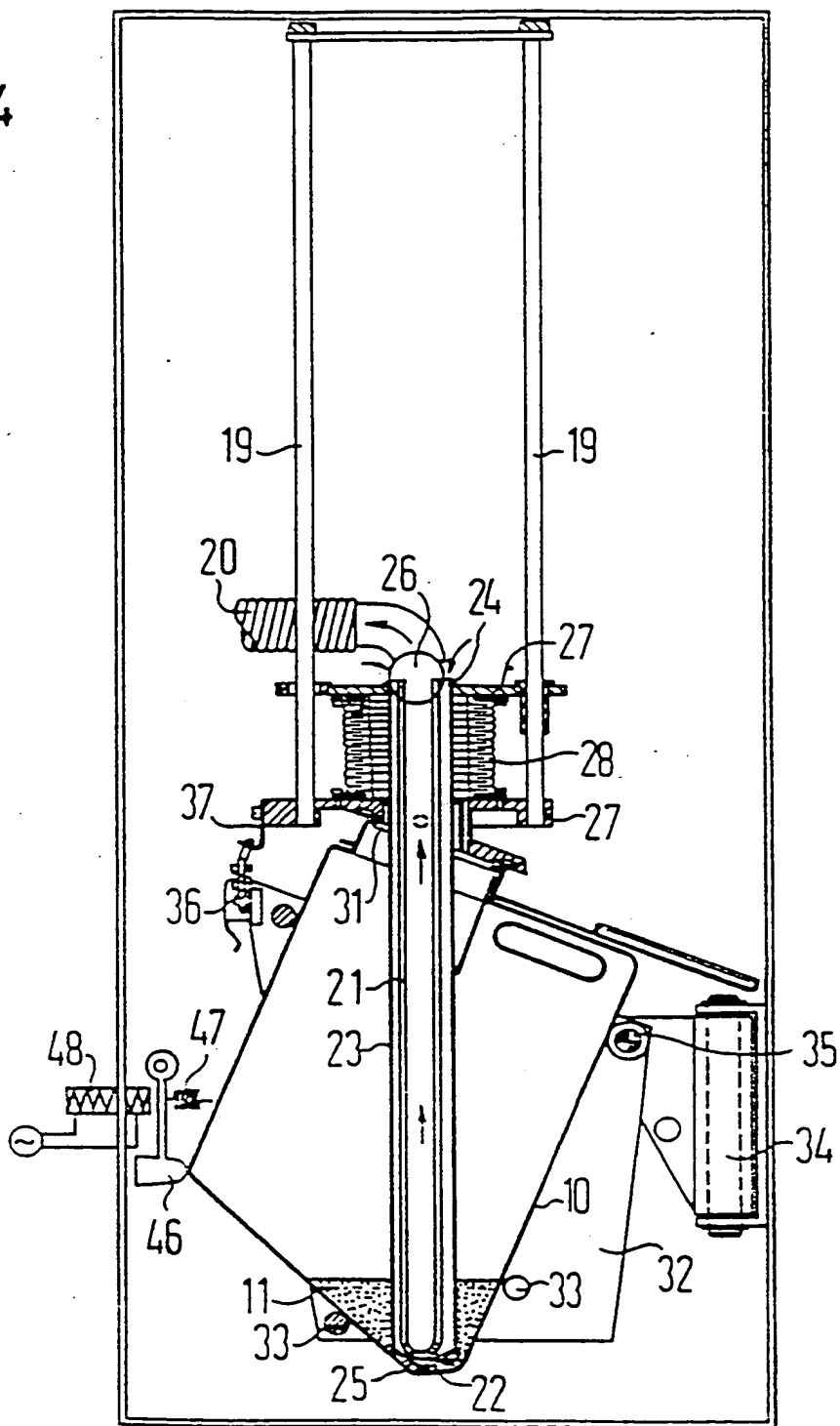


FIG 5

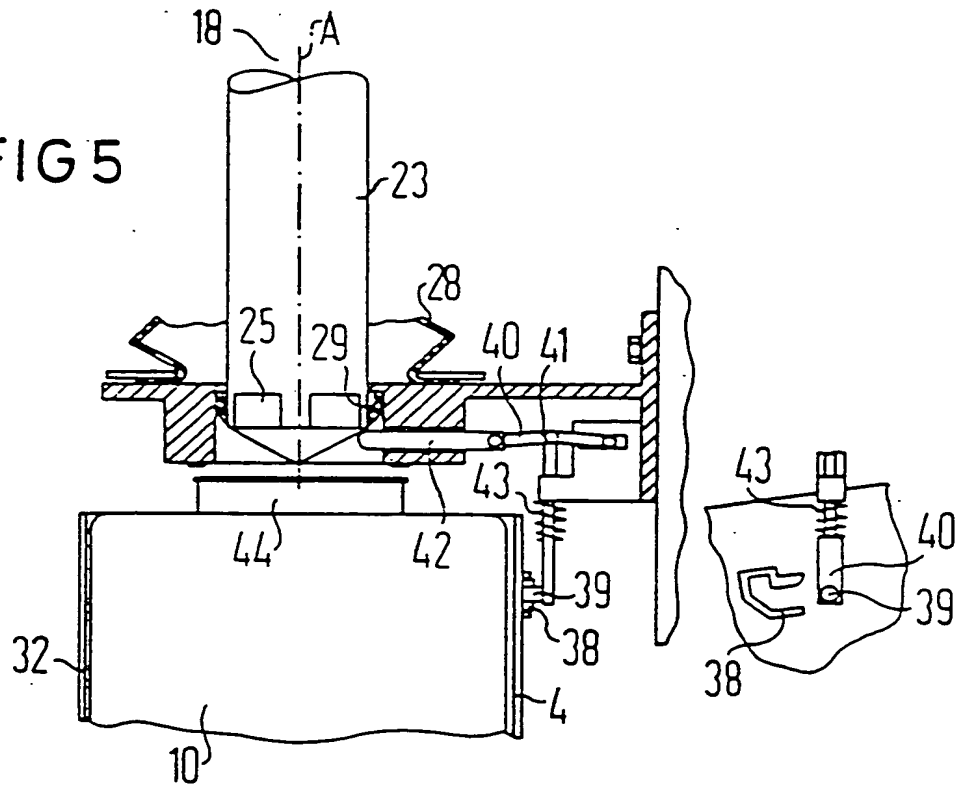


FIG 6

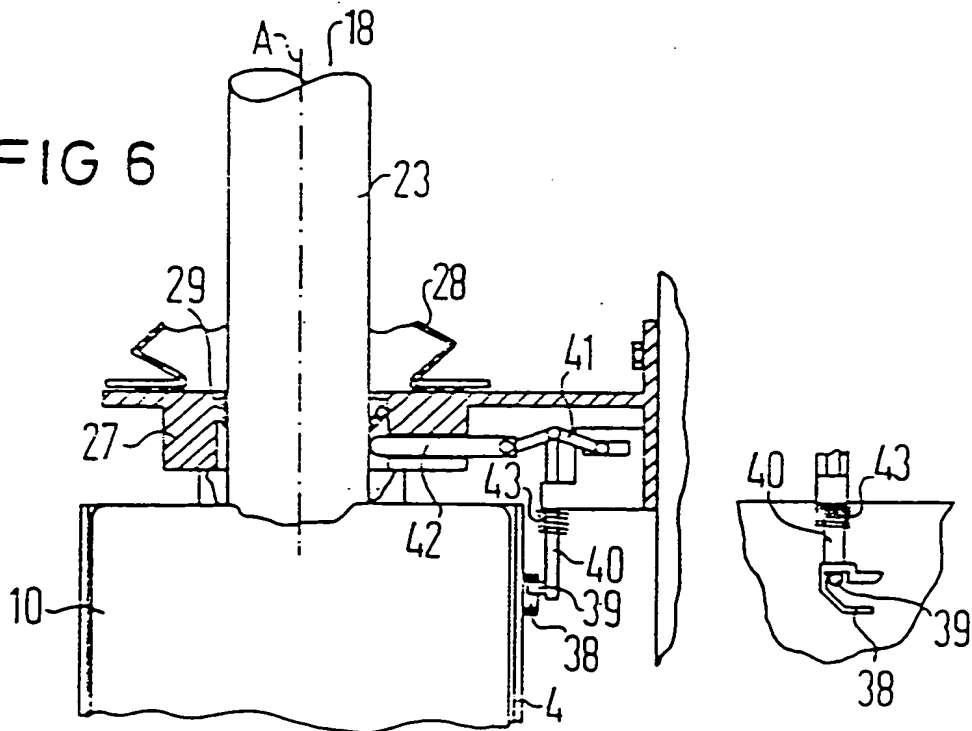


FIG 7

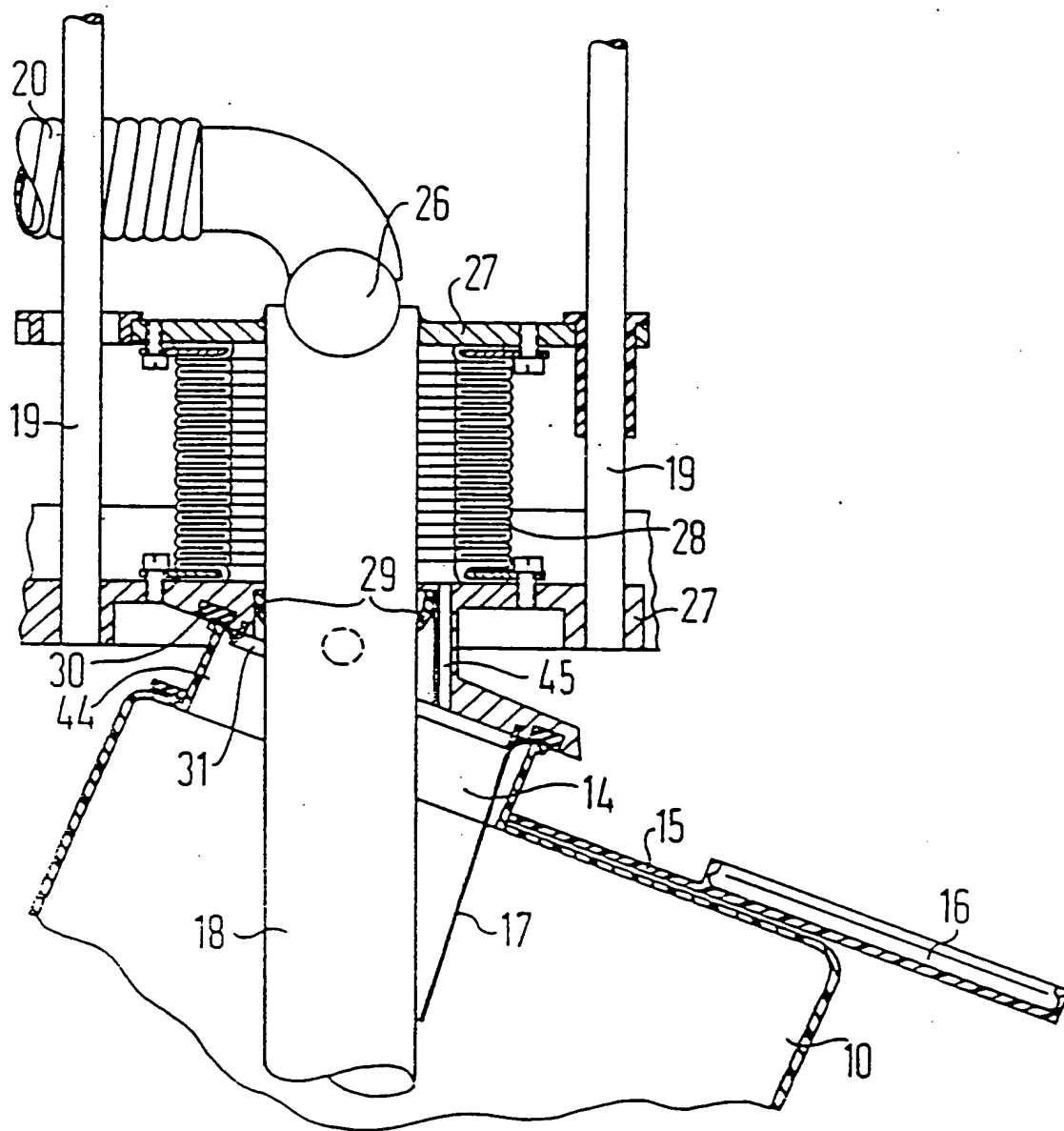
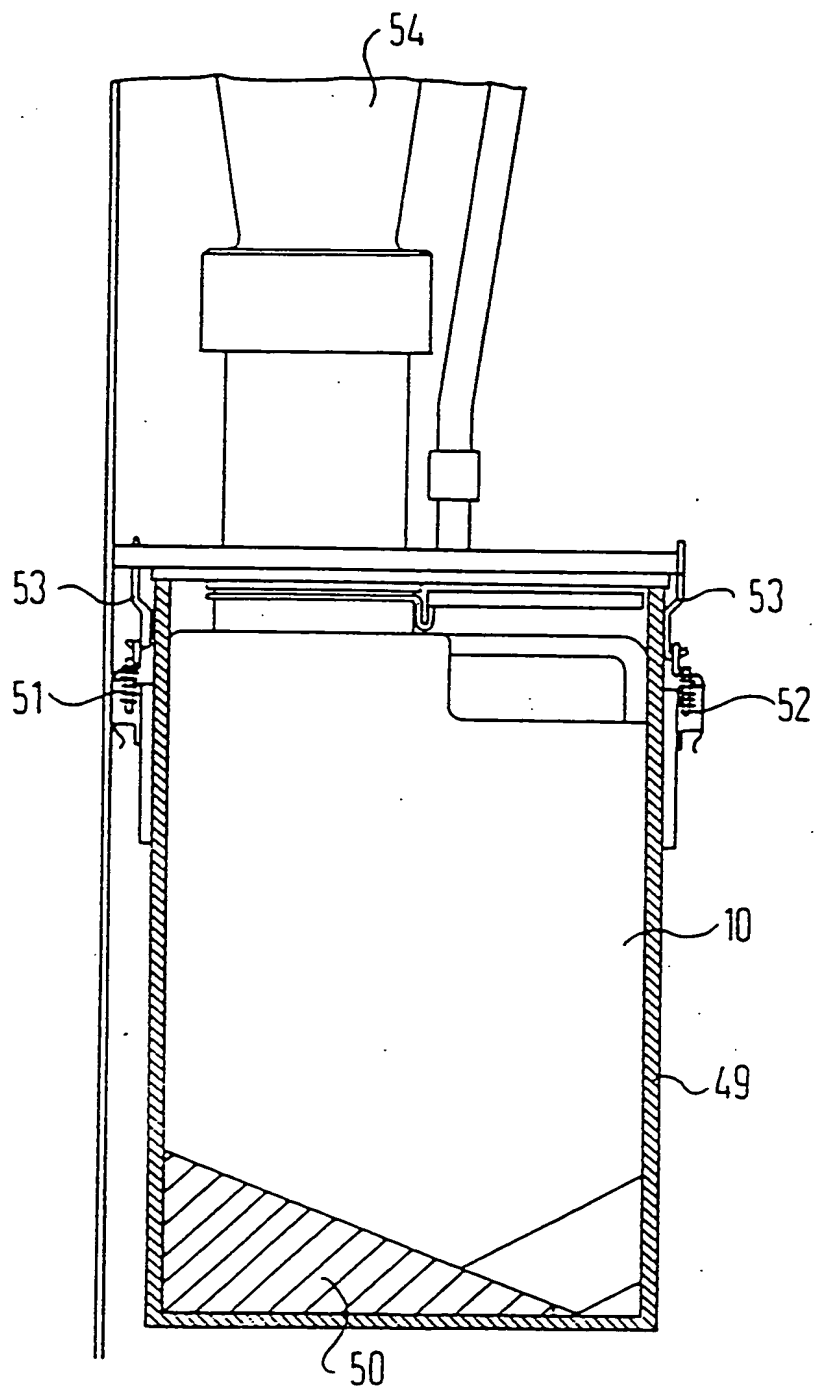


FIG 8



This Page Blank (uspto)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

This Page Blank (uspto)